

# STUDI PERENCANAAN RUAS JALAN BASARANG – BATANJUNG

## KABUPATEN KAPUAS KALIMANTAN TENGAH

Sofiyani (2110512027)

### ABSTRAK

Perencanaan ruas jalan pada Jalan Kabupaten Kapuas lebar jalur 10 m dengan lebar bahu jalan 1 m ini dilakukan dengan tujuan memperlancar arus lalu lintas dari Basarang ke Batanjung, dan direncanakan dengan menggunakan jenis perkerasan lentur (*flexible pavement*), dengan alasan karena jenis perkerasan lentur ini sangat cocok sesuai dengan kondisi tanah subgrade yang ada. jenis perkerasan ini mampu menahan beban yang bekerja di atasnya yaitu beban pada pusat roda.

Pada perencanaan peningkatan perkerasan jalan meliputi analisa perhitungan lalu lintas harian rata-rata (*LHR*), menentukan faktor umur rencana (*N*), perhitungan lapis pondasi bawah pada tanah, serta menentukan tebal lapis perkerasan (*overlay*). Pada perencanaan drainase meliputi analisa perhitungan hujan rancangan dengan kala ulang 10 tahun, perhitungan hujan rancangan dengan kala ulang 10 tahun menggunakan metode log person type III, menentukan intensitas hujan (*I*), menentukan luas daerah pengaliran (*A*), menentukan besarnya koefisien pengaliran, menentukan besarnya debit, dan perhitungan dimensi saluran.

Dari hasil perencanaan pertumbuhan lalu lintas didapat 7,4 % per tahun. Tebal lapis pondasi bawah 32 cm, lapis pondasi atas 20 cm dan Laston 10 cm Saluran drainase berbentuk trapesium dengan dimensi yaitu *h* (tinggi penampang saluran) = 0,8 m, *W* (tinggi jagaan) = 0,27 m, *T* (lebar saluran atas) = 1.05 m, *m* (perbandingan kemiringan talud) dan *b* (lebar saluran) = 0,66 m.

**Kata Kunci** : perencanaan jalan, perkerasan lentur, drainase jalan raya.

### PENDAHULUAN

Perkembangan jalan raya merupakan salah satu hal yang selalu beriringan dengan kemajuan teknologi dan pemikiran manusia yang menggunakannya, karenanya jalan merupakan fasilitas penting bagi manusia supaya dapat mencapai suatu daerah yang ingin dicapai. Jalan raya adalah suatu lintasan yang bertujuan melewati lalu lintas dari suatu tempat ke tempat yang lain. Arti lintasan disini dapat diartikan sebagai tanah yang diperkeras atau jalan tanah tanpa perkerasan, sedangkan lalu lintas adalah semua benda dan makhluk hidup yang melewati jalan tersebut baik kendaraan bermotor, tidak bermotor, manusia atau pun hewan. (*Sumber : 2012, Dinas PU Kabupaten Kapuas*)

Pembangunan jaringan jalan sebagai urat nadi perekonomian nasional diharapkan mampu menghubungkan antar daerah di Kabupaten Kapuas Provinsi Kalimantan Tengah, maupun meningkatkan penanganan non lintas agar senantiasa dapat berfungsi untuk mendukung kelancaran arus lalu lintas barang dan jasa dalam rangka percepatan pemulihan ekonomi dengan tetap menjaga lingkungan.

Untuk mewujudkan perihal tersebut, Direktorat Jenderal Bina Marga melalui Dinas Pekerjaan Umum Bidang Bina Marga Pemerintah Kabupaten Kapuas menitik beratkan pada peningkatan jalan nasional atau provinsi yang ada di daerah Kabupaten Kapuas Provinsi Kalimantan Tengah baik itu dengan cara pembangunan

ruas-ruas jalan baru yang berfungsi untuk memperkecil terjadinya kemacetan lalu lintas maupun memperpendek jarak tempuh pada suatu daerah sehingga dapat menghemat waktu dan biaya, dan untuk itu perlu direncanakan dengan matang agar dapat hasil atau perencanaan yang efisien serta ramah lingkungan. Dengan demikian maka perencanaan jalan Basarang – Batanjung di Kabupaten Kapuas dilaksanakan. (Sumber : 2012, Dinas PU Kabupaten Kapuas)

#### Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat kita rumuskan permasalahan di bawah ini :

1. Bagaimana perencanaan dan perhitungan kondisi jalan sesuai dengan kondisi daerah ?
2. Berapa tebal lapis perkerasan lentur pada perencanaan jalan Basarang - Batanjung ?
3. Berapa dimensi drainase pada jalan Basarang - Batanjung ?

#### Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk memperhitungkan studi perencanaan jalan Basarang – Batanjung di Kabupaten Kapuas Kalimantan Tengah sesuai standar teknis

Adapun manfaat yang diperoleh dari pembahasan ini adalah sebagai Untuk memperhitungkan desain pekerjaan pelaksanaan kegiatan fisik dilapangan sesuai standar teknis dan kondisi lapangan

### TINJAUAN PUSTAKA

#### Fungsi Jalan

Menurut Peraturan Perencanaan Geometrik Jalan Raya fungsi jalan terdiri dari :

- a. Jalan Utama yaitu jalan yang berfungsi untuk melayani arus lalu lintas tinggi antara kota – kota penting, sehingga

harus direncanakan untuk dapat melayani lalu lintas cepat dan berat.

- b. Jalan Sekunder yaitu jalan yang berfungsi untuk melayani lalu lintas yang cukup tinggi antara kota – kota penting dan kota – kota yang lebih kecil serta sekitarnya.
- c. Jalan Penghubung yaitu jalan yang berfungsi untuk keperluan aktifitas daerah yang juga dipakai sebagai penghubung antara jalan – jalan dari golongan yang sama atau berlainan.

#### Klasifikasi Jalan

Jalan berdasarkan sistem jaringan jalannya harus memenuhi syarat atau kriteria yaitu:

Jalan Arteri Primer.

Kriteria untuk jalan arteri primer :

- a. Merupakan terusan arteri primer luar kota.
- b. Melalui atau menuju kawasan primer.
- c. Dirancang berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 60 km/jam.
- d. Lebar badan jalan tidak kurang dari 8 meter.

Jalan Kolektor Primer.

Kriteria untuk wilayah perkotaan :

- a. Merupakan terusan jalan kolektor primer luar kota.
- b. Melalui atau menuju kawasan primer atau jalan arteri primer.
- c. Dirancang untuk kecepatan rencana 40 km/jam.
- d. Lebar badan jalan tidak kurang dari 7meter.
- e. Besarnya LHR pada umumnya lebih rendah dari pada jalan arteri primer.

Jalan Lokal Primer.

Kriteria untuk jalan lokal primer :

- a. Merupakan terusan jalan lokal primer luar kota.
- b. Dirancang untuk kecepatan rencana 20 km/jam
- c. Lebar jalan tidak kurang dari 6 meter.

### Kriteria Perencanaan Jalan

Penampang melintang suatu jalan adalah adalah potongan suatu jalan tegak lurus pada sumbu jalan, yang menunjukkan bentuk serta susunan bagian – bagian jalan yang bersangkutan dalam arah melintang.

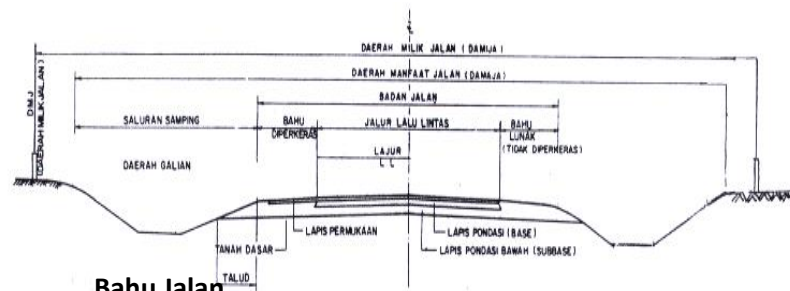
Bagian – bagian jalan yang utama dapat dikelompokkan sebagai berikut :

- a. Bagian jalan yang langsung untuk lalu lintas
  - 1) Jalur lalu lintas.
  - 2) Lajur lalu lintas.
  - 3) Bahu jalan.
  - 4) Trotoar.
  - 5) Median.
- b. Bagian yang berguna untuk drainase jalan :
  - 1) Saluran samping.
  - 2) Kemiringan melintang jalur lalu lintas.
  - 3) Kemiringan melintang bahu.
  - 4) Kemiringan lereng.
- c. Bagian konstruksi jalan :
  - 1) Lapisan perkerasan jalan.
  - 2) Lapisan pondasi atas.
  - 3) Lapisan pondasi bawah.
  - 4) Lapisan tanah dasar.
- d. Daerah manfaat jalan (damaja).
- e. Daerah milik jalan (damija).
- f. Daerah pengawasan jalan (dawasja).

### Jalur Lalu Lintas

Jalur lalu lintas (*travelled way = carriage way*) adalah keseluruhan bagian perkerasan jalan yang diperuntukan untuk lalu lintas kendaraan. Jalur lalu lintas terdiri dari beberapa lajur (*lane*) kendaraan.

Lajur kendaraan yaitu bagian dari jalur lalu lintas yang khusus diperuntukan dilewati oleh satu rangkaian kendaraan beroda empat atau lebih dalam satu arah. Jadi jumlah lajur minimal untuk jalan dua arah adalah dua dan pada umumnya disebut sebagai jalan 2 lajur 2 arah. Jalur lalu lintas untuk 1 arah minimal terdiri dari 1 lajur lalu lintas.



### Bahu Jalan

Bahu jalan adalah jalur yang terletak berdampingan dengan jalur lalu lintas yang berfungsi sebagai :

- a. Ruang untuk tempat berhenti sementara kendaraan
- b. Ruang untuk menghindari diri dari saat – saat darurat, sehingga mencegah terjadinya kecelakaan.
- c. Memberi sokongan pada konstruksi perkerasan jalan dari arah samping.
- d. Ruang untuk kendaraan – kendaraan patroli, ambulan, yang sangat dibutuhkan pada keadaan darurat seperti terjadinya kecelakaan.
- e. Untuk ruang pemasangan tanda – tanda lalu lintas, penanaman pohon – pohon, pemasangan ril – ril pelindung, patok – patok petunjuk dan lain lainnya.

### Saluran Samping

Saluran samping berguna untuk :

- a. Mengalirkan air dari permukaan perkerasan jalan ataupun dari bagian luar jalan.
- b. Menjaga supaya konstruksi jalan selalu berada dalam keadaan kering tidak terendam air

Umumnya bentuk saluran trapesium atau empat persegi panjang dengan lebar dasar saluran disesuaikan dengan besarnya debit yang diperkirakan akan mengalir pada saluran tersebut.

### Perencanaan Geometrik

Perencanaan geometrik jalan adalah perencanaan route dari suatu ruas jalan secara lengkap, meliputi beberapa elemen yang disesuaikan dengan kelengkapan dan

data dasar yang ada atau tersedia dari hasil survei lapangan dan telah dianalisis, dengan mengacu pada ketentuan yang berlaku.

#### **Ketentuan Dasar**

##### **a. Kendaraan Rencana**

Dilihat dari bentuk, ukuran, dan daya dari kendaraan – kendaraan yang mempergunakan jalan dikelompokkan menjadi kelompok : mobil penumpang, bus/truk, semi trailer, trailer. Untuk perencanaan, setiap kelompok diwakili oleh satu ukuran standar.

##### **b. Kecepatan Rencana**

Kecepatan rencana adalah kecepatan yang ditetapkan untuk perencanaan atau desain dimana korelasi segi – segi fisiknya akan mempengaruhi operasi kendaraan. Kecepatan yang dimaksud adalah kecepatan maksimum yang dapat dipertahankan sehingga kendaraan yang bergerak seakan – akan diarahkan dalam pergerakannya.

Faktor yang mempengaruhi besarnya kecepatan rencana adalah keadaan terrain, apakah datar, berbukit atau gunung. Medan datar, perbukitan, dan pegunungan dapat dibedakan dari data besarnya kemiringan melintang.

##### **c. Jarak Pandang**

Jarak pandang adalah suatu jarak yang diperlukan oleh seorang pengemudi pada saat mengemudi sedemikian sehingga jika pengemudi melihat suatu halangan yang membahayakan, pengemudi dapat melakukan sesuatu untuk menghindari bahaya tersebut dengan aman.

Jarak pandang terdiri dari :

###### **1) Jarak pandang Henti ( $J_h$ )**

Jarak pandang henti adalah jarak yang ditempuh pengemudi untuk dapat menghentikan

kendaraannya. Guna memberikan keamanan pada penemudi kendaraan.

###### **2) Jarak Pandang Menyiap**

Jarak pandang menyiap adalah panjang bagian jalan yang diperlukan oleh pengemudi kendaraan untuk melakukan gerakan menyiap kendaraan yang lain yang lebih lambat dengan aman.

#### **Perencanaan Perkerasan Jalan Raya**

Konstruksi perkerasan jalan adalah konstruksi yang dibangun diatas lapisan tanah dasar (*subgrade*), yang berfungsi untuk menopang beban lalu lintas

Perkerasan lentur (*flexible pavement*), yaitu perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat. Lapisan perkerasannya bersifat memikul dan menyebarkan beban lalu lintas ke tanah dasar.

Secara umum perkerasan lentur terdiri dari bagian – bagian sebagai berikut :

- a. Tanah dasar (*subgrade*)
- b. Lapisan pondasi bawah (*sub base course*)
- c. Lapisan pondasi atas (*sub course*)
- d. Lapisan permukaan (*surface course*)
- e.

#### **Perencanaan Drainase Jalan**

Drainase didefinisikan sebagai suatu tindakan teknis untuk mengurangi kelebihan air, baik yang berasal dari air hujan, rembesan, maupun kelebihan air irigasi dari suatu kawasa/lahan, sehingga fungsi kawasan/lahan tidak terganggu.

Penyebab kerusakan konstruksi jalan, langsung maupun tidak langsung disebabkan oleh air yang erat hubungannya dengan hidrologi dan sistem drainase jalan

## METODE PENELITIAN

### Data Lalu Lintas 2010

No	Jenis Kendaraan	Jumlah/hari (dua arah)
1	Sepeda motor	3241
2	Mobil penumpang	3201
3	Bus	37
4	Truk 2 As	1101
5	Truk 3 As	4

### LHR Pada Awal Umur Rencana Tahun 2010

Jenis Kendaraan	Jumlah x (1 + i) <sup>n</sup>	Jumlah kendaraan/hari (dua arah)
Sepeda motor	3241 (1 + 0,074) <sup>2</sup>	3738
Mobil penumpang	3201 (1 + 0,074) <sup>2</sup>	3692
Bus	37 (1 + 0,074) <sup>2</sup>	42
Truk 2 As	1101 (1 + 0,074) <sup>2</sup>	1269
Truk 3 As	4 (1 + 0,074) <sup>2</sup>	4

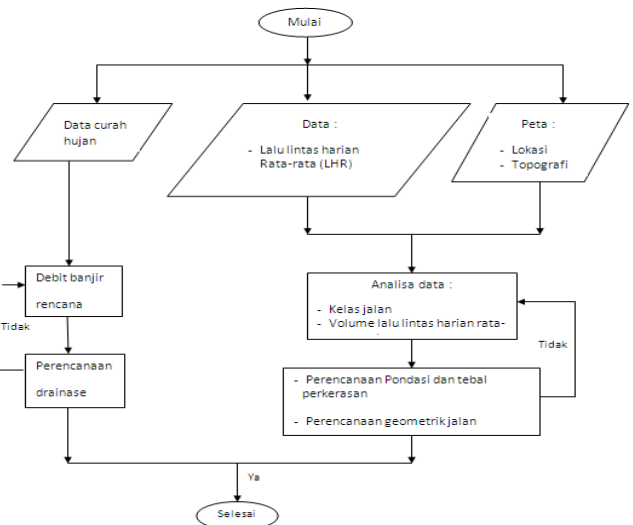
### LHR Pada Akhir Tahun Rencana Tahun 2022

Jenis Kendaraan	Jumlah x (1 + i) <sup>n</sup>	Jumlah kendaraan/hari (dua arah)
Sepeda motor	3738 (1 + 0,074) <sup>10</sup>	7632
Mobil penumpang	3692 (1 + 0,074) <sup>10</sup>	7538
Bus	42 (1 + 0,074) <sup>10</sup>	85
Truk 2 As	1269 (1 + 0,074) <sup>10</sup>	2591
Truk 3 As	4 (1 + 0,074) <sup>10</sup>	8
<b>Jumlah</b>		<b>17854</b>

### Perhitungan Ekvivalen

Sepeda motor	= 7632 x 0.5	= 3816 smp
Mobil penumpang	= 7538 x 1	= 7538 smp
Bus	= 85 x 3	= 255 smp
Truk 2 As	= 2591 x 2.5	= 6477 smp
Truk 3 As	= 8 x 3	= 24 smp
<b>Total</b>		<b>= 18110 smp</b>

Berdasarkan tabel standar perencanaan geometrik dengan jumlah LHR tersebut maka termasuk jalan raya sekunder kelas IIA pada daerah yang relatif datar.



## PEMBAHASAN

### Perhitungan LHR Dari Data Lalu Lintas

No	Jenis Kendaraan	LHR <sub>2006</sub>	LHR <sub>2016</sub>	LHR <sub>2022</sub>	% kendaraan
1.	Sepeda motor	3738	7632	5685	42.32
2.	Mobil penumpang	3692	7538	5750	42.80
3.	Bus	42	85	63.5	0.47
4.	Truk 2 As	1269	2591	1930	14.37
5.	Truk 3 As	4	8	6	0.04
<b>Jumlah</b>				<b>13434.5</b>	<b>100</b>

$$\% \text{ Kendaraan berat} = \% \text{ Truk 2 As} + \% \text{ Truk 3 As} + \% \text{ Bus}$$

$$= 14.37 + 0.04 + 0.47$$

$$= 14.88 \%$$

### Menentukan Harga Ekvivalen (E)

Sepeda motor

$$= 0,0002$$

$$= 0,0002$$

Mobil Penumpang

$$= 0,0002 + 0,0002 = 0,0004$$

Bus

$$= 0,0183 + 0,5415 = 0,5598$$

Truk 2 as

$$= 0,1410 + 0,9238 = 1,0648$$

Truk 3 as

$$= 0,0577 + 1,2712 = 1,3289$$

### Perhitungan Lintas Ekvivalen Permulaan (LEP)

$$\text{Sepeda motor} = 3738 \times 1.00 \times 0.0002 = 0.7476$$

$$\text{Mobil penumpang} = 3692 \times 1.00 \times 0.0004 = 1.5848$$

$$\text{Bus} = 42 \times 1.00 \times 0.5598 = 23.5116$$

$$\text{Truk 2 As (13 T)} = 1269 \times 1.00 \times 1.0648 = 1351.2312$$

$$\text{Truk 3 As (20 T)} = 4 \times 1.00 \times 1.3289 = 5.3156$$

$$\text{Total LEP} = 1382.3908$$

#### 4 Perhitungan Lintas Ekuivalen Akhir (LEA)

Sepeda motor	$= 7632 \times 1.00 \times 0.0002$	$= 1.5264$
Mobil penumpang	$= 7538 \times 1.00 \times 0.0004$	$= 3.0152$
Bus	$= 85 \times 1.00 \times 0.5598$	$= 47.583$
Truk 2 As (13 T)	$= 2591 \times 1.00 \times 1.0648$	$= 2758.8968$
Truk 3 As (20 T)	$= 8 \times 1.00 \times 1.3289$	$= 10.6312$
Total LEA		$= 2821.6526$

#### Perhitungan Lintas Ekuivalen Tengah (LET)

$$LET = 1/2 (LEP + LEA)$$

$$= 1/2 (1382,3908 + 2821,6529)$$

$$= 2102,0217$$

#### Perhitungan Lintas Ekuivalen Rencana (LER)

$$LER = \frac{LET}{\frac{UR}{10}}$$

$$= \frac{2102,0217}{\frac{10}{10}} = 2102,0217$$

#### Menentukan Faktor Regional

Tahun	Curah Hujan (mm)		
	Pujon	Mandomai	Dadahup
2001	187.00	76.50	108.0
2002	126.00	55.40	127.3
2003	108.00	65.00	108.0
2004	142.40	117.00	142.4
2005	95.80	103.00	127.6
2006	127.60	138.00	188.4
2007	97.80	113.00	102.3
2008	97.20	193.00	193.0
2009	104.70	120.00	80.8
2010	97.40	200.00	103.0
2011	99.30	95.00	80.2
Jumlah	1283.2	1275.9	1361
Curah hujan rata - rata = 2201,667 mm/th			

Faktor Regional ditentukan dengan data berikut :

- Curah hujan 3920.1 mm/th < 900 mm/th termasuk iklim I

- Kelandaian untuk daerah datar (kelandaian I) adalah < 6 %.
- Persentase kendaraan berat = 14.88 %  
= 14.88% < 30%

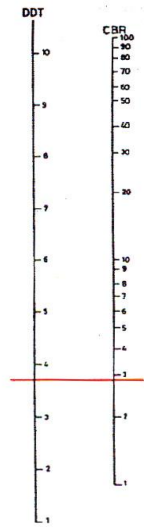
Dilihat dari tabel didapat faktor regional = 0.5

#### Perhitungan CBR Rata-Rata

Untuk mendapatkan nilai CBR rata – rata dapat digunakan cara grafik, yaitu dengan memplotkan nilai CBR pada persentase nilai yang sama/lebih besar. Nilai CBR rata – rata yang diambil dari nilai persentase CBR 90 %.

No	CBR	Jumlah yang sama atau lebih besar	Persen (%) yang sama atau lebih besar
1.	2.0	8	80/80 x 100% = 100 %
2.	2.5	5	75/80 x 100% = 93.75 %
3.	3.0	4	71/80 x 100% = 88.75 %
4.	3.5	3	68/80 x 100% = 85.0 %
5.	3.8	6	62/80 x 100% = 77.5 %
6.	4.0	7	55/80 x 100% = 68.75 %
7.	4.3	6	49/80 x 100% = 61.25 %
8.	4.5	7	42/80 x 100% = 52.5 %
9.	4.8	10	32/80 x 100% = 40.0 %
10.	5.0	5	27/80 x 100% = 33.75 %
11.	5.3	2	25/80 x 100% = 31.25 %
12.	5.5	4	21/80 x 100% = 26.25 %
13.	5.8	1	20/80 x 100% = 25.0 %
14.	6.0	3	17/80 x 100% = 21.25 %
15.	6.3	1	16/80 x 100% = 20.0 %
16.	6.5	1	15/80 x 100% = 18.75 %
17.	6.8	1	14/80 x 100% = 17.5 %
18.	7.0	4	10/80 x 100% = 12.5 %
19.	7.5	1	9/80 x 100% = 11.25 %
20.	8.0	1	8/80 x 100% = 10.0 %

Grafik CBR



### Grafik Nilai CBR

Dari grafik didapat nilai CBR rata – rata = 2.88%. Nilai CBR rata – rata diplotkan pada grafik nilai Daya Dukung Tanah (DDT). Sehingga didapat nilai DDT = 3.80

### Menentukan Nilai $I_{p0}$ dan $I_{pt}$

#### a. Menentukan $I_{pt}$

LER = 2102.0217. Jalan yang direncanakan adalah jalan sekunder kelas IIA

Dari tabel didapat nilai  $I_{pt}$  = 2.5

#### b. Menentukan nilai $I_{p0}$

Lapisan permukaan jalan adalah Laston Roughness > 1000

Dari tabel didapat nilai  $I_{p0} \geq 4$

### Menentukan Indeks tebal Perkerasan

FR = 1

$I_{p0} : \geq 4$

$I_{pt}$  = 2.5

DDT = 3.80

LER = 2102.0217

Dari data diatas dapat ditentukan nomogram yang digunakan adalah nomogram. Sehingga dengan memplotkan data diatas pada nomogram didapat :

No	Tahun	$X_0$	$\log X_0$	$(\log X_0 - \log X)^2$	$(\log X_0 - \log X)$	$(\log X_0 - \log X)^3$
1	2001	123.8	2.0927	0.0256	0.0006	0.0000
2	2002	102.9	2.0124	-0.0547	-0.0029	0.0000
3	2003	93.6	1.9712	-0.0959	-0.0091	0.0000
4	2004	133.9	2.1267	0.0596	0.0035	0.0000
5	2005	108.8	2.0366	-0.0305	-0.0009	0.0000
6	2006	151.3	2.1798	0.1127	0.0127	0.0000
7	2007	104.4	2.0187	-0.0484	-0.0023	0.0000
8	2008	161.1	2.2070	0.1399	0.0195	0.0000
9	2009	101.8	2.0077	-0.0594	-0.0035	0.0000
10	2010	133.5	2.1254	0.0583	0.0033	0.0000
11	2011	91.4	1.9609	-0.1062	-0.0113	0.0000
Jumlah		1306.5	22.7391	0.0326	0.0096	0.0000
Rata-rata		118.77	2.0671	0.0029	0.0008	0.0000

ITP = 12,3

### Menentukan Kekuatan Relatif

Lapisan permukaan menggunakan Laston  $a_1 = 0.40$

Lapisan pondasi atas menggunakan batu pecah kelas A  $a_2 = 0,14$

Lapisan pondasi bawah menggunakan batu pecah kelas B  $a_3 = 0.13$

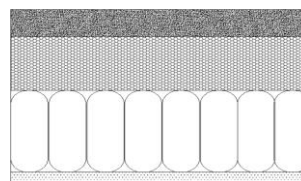
### Menentukan Batas Minimum Tebal Perkerasan

Lapisan permukaan menggunakan Laston  $a_1=0.40$

Lapisan pondasi atas menggunakan batu pecah kelas A  $a_2 = 0,14$

Lapisan pondasi bawah menggunakan batu pecah kelas B  $a_3 = 0.13$

Laston = 10 cm



Batu pecah A= 20 cm

Batu pecah B = 32 cm

### Perencanaan Drainase

#### a. Perhitungan Hujan Rancangan Dengan Kala Ulang 10 Tahun

No	Tahun	Pujan	Mandomai	Dadahup	Rata – rata
		R1	R2	R3	$(R1+R2+R3)/3$
1	2001	187.00	76.50	108.0	123.8
2	2002	126.00	55.40	127.3	102.9
3	2003	108.00	65.00	108.0	93.6
4	2004	142.40	117.00	142.4	133.9
5	2005	95.80	103.00	127.6	108.8
6	2006	127.60	138.00	188.4	151.3
7	2007	97.80	113.00	102.3	104.4
8	2008	97.20	193.00	193.0	161.1
9	2009	104.70	120.00	80.8	101.8
10	2010	97.40	200.00	103.0	133.5
11	2011	99.30	95.00	80.2	91.4

#### b. Perhitungan Hujan Rancangan Dengan Kala Ulang 10 Tahun Menggunakan Metode Log Person Type III



### Menghitung Waktu Konsentrasi (TC)

$$T_c = t_1 + t_2$$

$$t_1 = \left[ \frac{2}{3} \times 3,28 \times L \times \frac{m/d}{\sqrt{k}} \right]^{0,147}$$

$$t_2 = \frac{L}{60V}$$

$$L = 8000 \text{ m}$$

$$t_{\text{badan jalan}} = \left[ \frac{2}{3} \times 3,28 \times 3,5 \times \frac{0,013}{\sqrt{0,12}} \right]^{0,147} = 0,94 \text{ menit}$$

$$t_{\text{bahu jalan}} = \left[ \frac{2}{3} \times 3,28 \times 2,5 \times \frac{0,1}{\sqrt{0,04}} \right]^{0,147} = 1,43 \text{ menit}$$

$$t_{\text{Luar jalan}} = \left[ \frac{2}{3} \times 3,28 \times 100 \times \frac{0,60}{\sqrt{0,002}} \right]^{0,147} = 3,55 \text{ menit}$$

$$t_1 = 5,9 \text{ menit}$$

$$t_2 = \frac{L}{60V} = \frac{8000}{60 \times 0,61} = 218,58 \text{ menit}$$

$$T_c = 5,90 + 218,58 = 224,48 \text{ menit} = 3,74 \text{ jam}$$

### Menentukan Intensitas Hujan (I)

$$I = \frac{R_{24}}{24} \left( \frac{24}{t_c} \right)^{2/3}$$

$$= \frac{224,388}{24} \left( \frac{24}{3,74} \right)^2$$

$$= 32,875 \text{ mm/jam}$$

### Menentukan Luas Daerah Pengaliran (A)

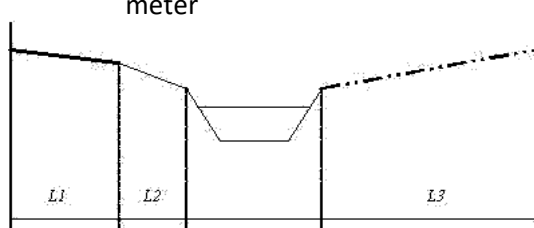
Panjang saluran

= 10000 meter

L1 (Badan jalan) = 10 meter

L2 (Bahu jalan) = 1 meter

L3 (Luar bahu jalan) = 100 meter



Menentukan Besarnya Koefesien Pengaliran

L1 (Badan jalan) = 10 meter

L2 (Bahu jalan) = 1 meter

L3 (Luar bahu jalan) = 100 meter

Dari tabel didapat :

C1 = 0,70 Jalan aspal

C2 = 0,40 Tanah berbutir halus

C3 = 0,10 Ladang huma

### Koefesien Pengaliran :

Badan jalan ( A1 ) = 10 x 10000 = 100000 m<sup>2</sup> = 0,1 Km<sup>2</sup>

Bahu jalan ( A2 ) = 1 x 10000 = 10000 m<sup>2</sup> = 0,01 Km<sup>2</sup>

Luar badan jalan ( A3 ) = 100 x 10000 = 1000000 m<sup>2</sup> = 1 Km<sup>2</sup>

$$C_w = \frac{C_1 \cdot A_1 + C_2 \cdot A_2 + C_3 \cdot A_3}{A_1 + A_2 + A_3}$$

$$= \frac{(0,70 \times 0,1) + (0,40 \times 0,01) + (0,10 \times 1)}{0,1 + 0,01 + 1}$$

$$= \frac{0,174}{1,11}$$

$$= 0,15$$

### Menentukan besarnya Debit (Q)

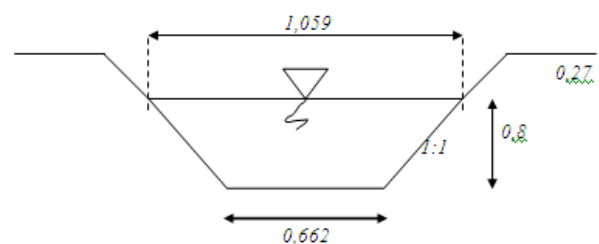
$$Q = \frac{C_w \cdot I \cdot A}{3,6}$$

Sehingga :

$$Q = \frac{0,15 \cdot 32,875 \cdot 1,11}{3,6}$$

$$= 1,52 \text{ m}^3/\text{det}$$

### Perhitungan Dimensi Saluran





Syarat :

$$\frac{b+2h}{2} = h \sqrt{m^2 + 1}$$

$$b + 2h = 2h (\sqrt{m^2 + 1})$$

$$b + 2h = 2 (h \cdot 1,414)$$

$$b = 2,828 - 2h$$

$$b = 0,828 \cdot h$$

Dicoba  $h$  (tinggi muka air) = 0,8

$$b = 0,828 \cdot h$$

Dimana :

$b$  = Lebar saluran basah

$h$  = Tinggi muka air

Sehingga :

$$b = 0,828 \cdot h$$

$$= 0,828 (0,8)$$

$$= 0,662 \text{ m}$$

$$T = b + 2m \cdot h$$

$$= 0,662 + 2 \cdot 1 \cdot 0,8$$

$$= 1,059 \text{ m}$$

Maka Luas Penampang Saluran

$$A = (b + m \cdot h) \cdot h$$

$$= (0,662 + 1 \cdot 0,8) \cdot 0,8$$

$$= 0,424 \text{ m}^2$$

Keliling Basah P

$$P = b + 2 \cdot h \sqrt{m^2 + 1}$$

$$= 0,662 + 2 \cdot 0,8 \sqrt{1^2 + 1}$$

$$= 0,662 + 2,262$$

$$= 2,92 \text{ m}$$

Jari-jari hidrolis

$$R = \frac{A}{P}$$

$$= \frac{0,424}{2,92} = 0,145$$

Kecepatan Aliran

$$V = \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot S^{1/2}$$

$$= \frac{1}{0,012} \cdot 0,145^{2/3} \cdot 0,0026^{1/2}$$

$$= 1,101 \text{ m/det}$$

Tinggi Jagaan

$$W = \frac{1}{3} \cdot h$$

$$= \frac{1}{3} \cdot 0,8$$

$$= 0,27 \text{ m}$$

## KESIMPULAN

1. Perencanaan perkerasan jalan menggunakan perkerasan lentur (*flexible pavement*) dengan metode analisa komponen,
2. Tebal Lapisan permukaan dengan nilai CBR 2,88 %, susunan lapisan sbb :
  - a. Laston 10 cm
  - b. Batu pecah kelas A 20 cm
  - c. Batu pecah kelas B 32 cm
3. Perencanaan drainase pada perencanaan jalan Basarang - Batanjung direncanakan berbentuk trapezium dengan nilai debit  $Q = 1,52 \text{ m}^3/\text{det}$

## SARAN

1. Untuk perencanaan konstruksi perkerasan, pemilihan material yang tepat untuk tiap lapisan konstruksi baik kualitasnya akan menghasilkan mutu konstruksi yang diharapkan sampai batas akhir umur rencana jalan.
2. Sesuai dengan perencanaan drainase perlu mempertimbangkan besarnya kemiringan bahu jalan, agar air yang diterima drainase dapat dialirkan dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alik Ansyori Alamsyah, 2001, *Rekayasa Jalan Raya*, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang
- Anonim, 1970, *Peraturan Perencanaan Geometrik Jalan Raya*, Direktorat Bina Marga
- Anonim, 1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Anonim, 2012, *Laporan Hidrologi*, Dinas PU Kabupaten Kapuas
- Anonim, 2012, *Laporan Pendahuluan* Dinas PU Kabupaten Kapuas
- Anonim, 2012, *Laporan Topografi*. Dinas PU Kabupaten Kapuas
- Clarkson H. Oglesby, 1999, *Teknik Jalan Raya*, Erlangga.
- Gunadarma, 1997, *Rekayasa Jalan Raya*
- <http://kmosipil.blogspot.com/2012/10/ebook-tabel-konstruksi-jalan-raya-pdf.html>
- Shirley L. Hendarsin, 2000, *Perencanaan Teknik Jalan Raya*, Politeknik Negeri Bandung
- Silvia Sukirman, 1999, *Dasar - dasar Perencanaan Geometrik Jalan*, Nova, Bandung.
- Suripin, *Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan*.

Wignall Arthur, S Peter, Kendrick, Ancill Roy,  
Copson Malcolm, *Proyek Jalan Teori  
dan Praktek*, Erlangga.